

DIALOG(R) File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat  
(c) 2002 EPO. All rts. reserv.

10540565

Basic Patent (No,Kind,Date): EP 488357 A2 19920603 <No. of Patents: 011>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date	
DE 69124671	C0	19970327	DE 69124671	A	19911129	
DE 69124671	T2	19970731	DE 69124671	A	19911129	
EP 488357	A2	19920603	EP 91120497	A	19911129	(BASIC)
EP 488357	A3	19930414	EP 91120497	A	19911129	
EP 488357	B1	19970212	EP 91120497	A	19911129	
JP 4204980	A2	19920727	JP 90339896	A	19901130	
JP 4204983	A2	19920727	JP 90339899	A	19901130	
JP 5019647	A2	19930129	JP 91170073	A	19910710	
JP 2900604	B2	19990602	JP 90339896	A	19901130	
KR 9605479	B1	19960425	KR 9121861	A	19911130	
US 5210579	A	19930511	US 798546	A	19911126	

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 90339896 A 19901130  
JP 90339899 A 19901130  
JP 91170073 A 19910710

PATENT FAMILY:

GERMANY (DE)

Patent (No,Kind,Date): DE 69124671 C0 19970327  
BILDHEIZGERAET ZUM ERHITZEN EINES BILDES DURCH EINEN FILM (German)  
Patent Assignee: CANON KK (JP)  
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)  
Priority (No,Kind,Date): JP 90339896 A 19901130; JP 90339899 A 19901130; JP 91170073 A 19910710  
Applic (No,Kind,Date): DE 69124671 A 19911129  
IPC: \* G03G-015/20  
Derwent WPI Acc No: \* G 92-185263  
JAPIO Reference No: \* 160543P000053; 160543P000054; 170293P000080  
Language of Document: German  
Patent (No,Kind,Date): DE 69124671 T2 19970731  
BILDHEIZGERAET ZUM ERHITZEN EINES BILDES DURCH EINEN FILM (German)  
Patent Assignee: CANON KK (JP)  
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)  
Priority (No,Kind,Date): JP 90339896 A 19901130; JP 90339899 A 19901130; JP 91170073 A 19910710  
Applic (No,Kind,Date): DE 69124671 A 19911129  
IPC: \* G03G-015/20  
Derwent WPI Acc No: \* G 92-185263  
JAPIO Reference No: \* 160543P000053; 160543P000054; 170293P000080  
Language of Document: German

GERMANY (DE)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

DE 69124671	P	19970327	DE REF	CORRESPONDS TO (ENTSPRICHT)
			EP 488357 P 19970327	
DE 69124671	P	19970731	DE 8373	TRANSLATION OF PATENT DOCUMENT OF EUROPEAN PATENT WAS RECEIVED AND HAS BEEN PUBLISHED (UEBERSETZUNG DER PATENTSCHRIFT DES EUROPAEISCHEN PATENTES IST

EINGEGANGEN UND VERÖFFENTLICHT WORDEN)  
DE 69124671 P 19980312 DE 8364 NO OPPOSITION DURING TERM OF  
OPPOSITION (EINSPRUCHSFRIST ABGELAUFEN OHNE  
DASS EINSPRUCH ERHOBEN WURDE)

EUROPEAN PATENT OFFICE (EP)

Patent (No,Kind,Date): EP 488357 A2 19920603  
IMAGE HEATING APPARATUS FOR HEATING IMAGE THROUGH FILM (English; French  
; German)  
Patent Assignee: CANON KK (JP)  
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)  
Priority (No,Kind,Date): JP 90339896 A 19901130; JP 90339899 A  
19901130; JP 91170073 A 19910710  
Applic (No,Kind,Date): EP 91120497 A 19911129  
Designated States: (National) DE; FR; GB; IT  
IPC: \* G03G-015/20  
Derwent WPI Acc No: ; G 92-185263  
Language of Document: English  
Patent (No,Kind,Date): EP 488357 A3 19930414  
IMAGE HEATING APPARATUS FOR HEATING IMAGE THROUGH FILM (English; French  
; German)  
Patent Assignee: CANON KK (JP)  
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)  
Priority (No,Kind,Date): JP 90339896 A 19901130; JP 90339899 A  
19901130; JP 91170073 A 19910710  
Applic (No,Kind,Date): EP 91120497 A 19911129  
Designated States: (National) DE; FR; GB; IT  
IPC: \* G03G-015/20  
Derwent WPI Acc No: \* G 92-185263  
JAPIO Reference No: \* 160543P0000053; 160543P0000054  
Language of Document: English  
Patent (No,Kind,Date): EP 488357 B1 19970212  
IMAGE HEATING APPARATUS FOR HEATING IMAGE THROUGH FILM (English; French  
; German)  
Patent Assignee: CANON KK (JP)  
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)  
Priority (No,Kind,Date): JP 91170073 A 19910710; JP 90339896 A  
19901130; JP 90339899 A 19901130  
Applic (No,Kind,Date): EP 91120497 A 19911129  
Designated States: (National) DE; FR; GB; IT  
IPC: \* G03G-015/20  
Derwent WPI Acc No: \* G 92-185263  
JAPIO Reference No: \* 160543P0000053; 160543P0000054; 170293P0000080  
Language of Document: English

EUROPEAN PATENT OFFICE (EP)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):  
EP 488357 P 19901130 EP AA PRIORITY (PATENT  
APPLICATION) (PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))  
JP 90339896 A 19901130  
EP 488357 P 19901130 EP AA PRIORITY (PATENT  
APPLICATION) (PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))  
JP 90339899 A 19901130  
EP 488357 P 19910710 EP AA PRIORITY (PATENT  
APPLICATION) (PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))

			JP 91170073 A 19910710
EP 488357	P	19911129 EP AE	EP-APPLICATION (EUROPAEISCHE ANMELDUNG)
			EP 91120497 A 19911129
EP 488357	P	19920603 EP AK	DESIGNATED CONTRACTING STATES IN AN APPLICATION WITHOUT SEARCH REPORT (IN EINER ANMELDUNG OHNE RECHERCHENBERICHT BENANNTE VERTRAGSSTAATEN)
			DE FR GB IT
EP 488357	P	19920603 EP A2	PUBLICATION OF APPLICATION WITHOUT SEARCH REPORT (VEROEFFENTLICHUNG DER ANMELDUNG OHNE RECHERCHENBERICHT)
EP 488357	P	19920603 EP 17P	REQUEST FOR EXAMINATION FILED (PRUEFUNGSANTRAG GESTELLT)
			911129
EP 488357	P	19930414 EP AK	DESIGNATED CONTRACTING STATES IN A SEARCH REPORT (IN EINEM RECHERCHENBERICHT BENANNTE VERTRAGSSTAATEN)
			DE FR GB IT
EP 488357	P	19930414 EP A3	SEPARATE PUBLICATION OF THE SEARCH REPORT (ART. 93) (GESONDERTE VEROEFFENTLICHUNG DES RECHERCHENBERICHTS (ART. 93))
EP 488357	P	19940824 EP 17Q	FIRST EXAMINATION REPORT (ERSTER PRUEFUNGSBESCHIED)
			940706
EP 488357	P	19970212 EP AK	DESIGNATED CONTRACTING STATES MENTIONED IN A PATENT SPECIFICATION (IN EINER PATENTSCHRIFT ANGEFUEHRTE BENANNTE VERTRAGSSTAATEN)
			DE FR GB IT
EP 488357	P	19970212 EP B1	PATENT SPECIFICATION (PATENTSCHRIFT)
EP 488357	P	19970327 EP REF	CORRESPONDS TO: (ENTSPRICHT)
			DE 69124671 P 19970327
EP 488357	P	19970430 EP ITF	IT: TRANSLATION FOR A EP PATENT FILED (IT: DEPOSITO TRADUZIONE DI BREVETTO EUROPEO)
			SOCIETA' ITALIANA BREVETTI S.P.A.
EP 488357	P	19970516 EP ET	FR: TRANSLATION FILED (FR: TRADUCTION A ETE REMISE)
EP 488357	P	19980204 EP 26N	NO OPPOSITION FILED (KEIN EINSPRUCH EINGELEGT)
EP 488357	P	20020101 GB IF02/REG	EUROPEAN PATENT IN FORCE AS OF 2002-01-01

# JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 4204980 A2 19920727  
 HEATER (English)  
 Patent Assignee: CANON KK  
 Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI  
 Priority (No,Kind,Date): JP 90339896 A 19901130  
 Applic (No,Kind,Date): JP 90339896 A 19901130

IPC: \* G03G-015/20  
 JAPIO Reference No: ; 160543P000053  
 Language of Document: Japanese  
 Patent (No,Kind,Date): JP 4204983 A2 19920727  
 HEATER (English)  
 Patent Assignee: CANON KK  
 Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI  
 Priority (No,Kind,Date): JP 90339899 A 19901130  
 Applic (No,Kind,Date): JP 90339899 A 19901130  
 IPC: \* G03G-015/20  
 JAPIO Reference No: ; 160543P000054  
 Language of Document: Japanese  
 Patent (No,Kind,Date): JP 5019647 A2 19930129  
 HEATING DEVICE (English)  
 Patent Assignee: CANON KK  
 Author (Inventor): KURODA AKIRA  
 Priority (No,Kind,Date): JP 91170073 A 19910710  
 Applic (No,Kind,Date): JP 91170073 A 19910710  
 IPC: \* G03G-015/20  
 JAPIO Reference No: ; 170293P000080  
 Language of Document: Japanese  
 Patent (No,Kind,Date): JP 2900604 B2 19990602  
 Patent Assignee: CANON KK  
 Author (Inventor): SETORYAMA TAKESHI  
 Priority (No,Kind,Date): JP 90339896 A 19901130  
 Applic (No,Kind,Date): JP 90339896 A 19901130  
 IPC: \* G03G-015/20  
 Language of Document: Japanese  
 KOREA, REPUBLIC (KR)  
 Patent (No,Kind,Date): KR 9605479 B1 19960425  
 IMAGE HEATING APPARATUS FOR HEATING IMAGE THROUGH FILM (English)  
 Patent Assignee: CANON KK (JP)  
 Author (Inventor): TAKESHI SETORIYAMA (JP); AKIRA KURODA (JP)  
 Priority (No,Kind,Date): JP 90339896 A 19901130; JP 90339899 A 19901130; JP 91170073 A 19910710  
 Applic (No,Kind,Date): KR 9121861 A 19911130  
 IPC: \* G03G-015/20  
 Derwent WPI Acc No: \* G 92-185263  
 JAPIO Reference No: \* 160543P000053; 160543P000054; 170293P000080  
 Language of Document: Korean

# UNITED STATES OF AMERICA (US)

Patent (No,Kind,Date): US 5210579 A 19930511  
 IMAGE FIXING APPARATUS HAVING A PARTING RESIN LAYER FOR REDUCING  
 FRICTIONAL RESISTANCE OF THE FILM THROUGH WHICH THE IMAGE IS HEATED  
 (English)  
 Patent Assignee: CANON KK (JP)  
 Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)  
 Priority (No,Kind,Date): JP 90339896 A 19901130; JP 90339899 A 19901130; JP 91170073 A 19910710  
 Applic (No,Kind,Date): US 798546 A 19911126  
 National Class: \* 355285000; 219216000; 355290000  
 IPC: \* G03G-015/20  
 Derwent WPI Acc No: \* G 92-185263  
 JAPIO Reference No: \* 160543P000053; 160543P000054  
 Language of Document: English

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Legal Status (No, Type, Date, Code, Text):

US 5210579	P	19901130	US AA	PRIORITY (PATENT)
		JP 90339896	A	19901130
US 5210579	P	19901130	US AA	PRIORITY (PATENT)
		JP 90339899	A	19901130
US 5210579	P	19910710	US AA	PRIORITY (PATENT)
		JP 91170073	A	19910710
US 5210579	P	19911126	US AE	APPLICATION DATA (PATENT)
		(APPL. DATA (PATENT))		
		US 798546	A	19911126
US 5210579	P	19920122	US AS02	ASSIGNMENT OF ASSIGNOR'S
		INTEREST		
		CANON KABUSHIKI KAISHA A CORPORATION OF JAPAN		
		3-30-2 SHIMOMARUKO, OHTA-KU, TOKYO ;		
		SETORIYAMA, TAKESHI : 19920110; KURODA, AKIRA		
		: 19920110		
US 5210579	P	19930511	US A	PATENT
US 5210579	P	19940419	US CC	CERTIFICATE OF CORRECTION



DIALOG(R) File 347:JAPIO  
(c) 2002 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03839883     \*\*Image available\*\*  
HEATER

PUB. NO.:        04-204983   [ JP 4204983   A]  
PUBLISHED:      July 27, 1992 (19920727)  
INVENTOR(s):    SETORIYAMA TAKESHI  
APPLICANT(s):   CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP  
                  (Japan)  
APPL. NO.:      02-339899   [JP 90339899]  
FILED:          November 30, 1990 (19901130)  
INTL CLASS:     [5] G03G-015/20  
JAPIO CLASS:    29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)  
JAPIO KEYWORD: R002 (LASERS); R011 (LIQUID CRYSTALS); R119 (CHEMISTRY --  
                  Heat Resistant Resins)  
JOURNAL:        Section: P, Section No. 1451, Vol. 16, No. 543, Pg. 54,  
                  November 12, 1992 (19921112)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To reduce the size and cost of the heater by coating the surface of a heating body for sliding with the inside surface of a heat resistant film and the surface of an inside surface guide member for sliding with the film with surface layers consisting of a resin having good heat resistance and slidability.

CONSTITUTION: The surface of the heating body 19 for sliding with the inside surface of the film 21, the film sliding surface of a heat insulating member 20 as a film inside surface guide member for guiding the film by coming into contact with the inside surface of the film in the film moving process, and the film sliding surface of a stay 13 are coated with the surface layers 19c consisting of the resin having the good heat resistance and slidability. The coefficient of friction of the film sliding surface to the inside surface of the film is consequently the small coefficient of friction  $\mu$  of the surface layers 19c and, therefore, the driving torque necessary for driving the film is small and the size and cost of the device are reduced.



⑫ 公開特許公報(A) 平4-204983

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

G 03 G 15/20

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

6830-2H

⑭ 公開 平成4年(1992)7月27日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全13頁)

⑮ 発明の名称 加熱装置

⑯ 特 願 平2-339899

⑰ 出 願 平2(1990)11月30日

⑱ 発 明 者 世 取 山 武 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 高 梨 幸 雄

明 細 書

1. 発明の名称 加熱装置

2. 特許請求の範囲

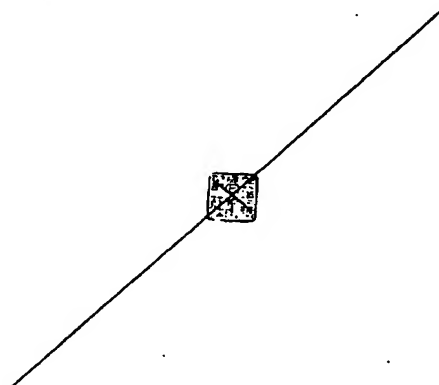
(1) 記録材を加熱体に耐熱性フィルムを介して  
密着させて加熱体と耐熱性フィルムとを相対移動  
させ加熱体の熱を耐熱性フィルムを介して記録材  
に与える加熱装置において、

耐熱性フィルムの加熱体側の面をフィルム内面  
とし、記録材側の面をフィルム外面としたとき、  
少なくとも、加熱体の耐熱性フィルム内面との  
摺動面、及び加熱体と耐熱性フィルムとの相対  
移動過程で耐熱性フィルムの内面と接して耐熱性  
フィルムをガイドするフィルム内面ガイド部材の  
フィルム摺動面が耐熱性・摺動性のよい樹脂  
よりなる表面層で覆われていることを特徴する  
加熱装置。

(2) 前記表面層がフッ素樹脂であることを特徴  
とする請求項1記載の加熱装置。

(3) 耐熱性フィルム内面に対する前記表面層  
表面の摩擦係数を $\mu 1$ とし、

耐熱性フィルム外面に対する記録材表面の  
摩擦係数を $\mu 2$ としたとき、 $\mu 1 < \mu 2$ である  
ことを特徴とする請求項1記載の加熱装置。



## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は、記録材を加熱体に耐熱性フィルムを介して密着させて加熱体と耐熱性フィルムとを相対移動させ加熱体の熱を耐熱性フィルムを介して記録材に与える方式(フィルム加熱方式)の加熱装置に関する。

この装置は、電子写真複写機・プリンタ・ファックス等の画像形成装置における画像加熱定着装置、即ち電子写真・静電記録・磁気記録等の適宜の画像形成プロセス手段により加熱溶解性の樹脂等より成るトナーを用いて記録材(転写材シート・エレクトロファックスシート・静電記録シート・印刷紙など)の面に同接(転写)方式もしくは直接方式で形成した、目的の画像情報に対応した未定着のトナー画像を、該画像を担持している記録材面に永久固着画像として加熱定着処理する画像加熱定着装置や、画像を担持した記録材を加熱して表面性(艶など)を改質する装置、仮定着処理する装置などに使用できる。

より具体的には、薄肉の耐熱性フィルムと、該フィルムの移動駆動手段と、該フィルムを中にしてその一方面側に固定支持して配置された加熱体と、他方面側に該加熱体に対向して配置され該加熱体に対して該フィルムを介して画像定着すべき記録材の順画像担持面を密着させる加圧部材を有し、該フィルムは少なくとも画像定着実行時は該フィルムと加圧部材との間に搬送導入される画像定着すべき記録材と順方向に略同一速度で走行移動させて該走行移動フィルムを挟んで加熱体と加圧部材との圧接で形成される定着部としてのニップ部を通過させることにより該記録材の順画像担持面を該フィルムを介して該加熱体で加熱して順画像(未定着トナー像)に熱エネルギーを付与して軟化・熔融せしめ、次いで定着部通過後のフィルムと記録材を分離点で離間させることを基本とする加熱手段・装置である。

この様なフィルム加熱方式の装置においては、昇温の速い加熱体と弾膜のフィルムを用いるため

## (背景技術)

従来、例えば、画像の加熱定着のための記録材の加熱装置は、所定の温度に維持された加熱ローラと、弾性層を有して該加熱ローラに圧接する加圧ローラとによって、記録材を挟持搬送しつつ加熱する熱ローラ方式が多用されている。

その他、フラッシュ加熱方式、オープン加熱方式、熱板加熱方式、ベルト加熱方式、高周波加熱方式など種々の方式のものが知られている。

一方、本出願人は例えば特開昭63-113182号公報等において前記のようなフィルム加熱方式の加熱装置を提案している。

これは固定支持された加熱体と、該加熱体に対向圧接しつつ搬送(移動駆動)される耐熱性フィルム(又はシート)と、該フィルムを介して記録材を加熱体に密着させる加圧部材を有し、加熱体の熱をフィルムを介して記録材へ付与することで記録材面に形成担持されている未定着画像を記録材面に加熱定着させる方式・構成の装置である。

ウェイトタイム短縮化(クイックスタート)が可能となる、その他、従来装置の種々の欠点を解決できるなどの利点を有している。

第10図に耐熱性フィルムとしてエンドレスフィルムを使用したこの種方式の画像加熱定着装置の一例の概略構成を示した。

51はエンドレスベルト状の耐熱性フィルム(以下、定着フィルム又は単にフィルムと記す)であり、左側の駆動ローラ52と、右側の従動ローラ53と、これ等の駆動ローラ52と従動ローラ53間の下方に配置した低熱容量線状加熱体19の互いにほぼ並行な該3部材52・53・19間に懸回張設してある。

定着フィルム51は駆動ローラ52の時計方向回転駆動に伴ない時計方向に所定の周速度、即ち不図示の画像形成部側から搬送されてくる未定着トナー画像T<sub>0</sub>を上面に担持した被加熱材としての記録材シートPの搬送速度(プロセススピード)と略同じ周速度をもって回転駆動される。

55は加圧部材としての加圧ローラであり、

前記のエンドレスベルト状の定着フィルム51の下行側フィルム部分を前記加熱体19との間に挟ませて加熱体の下面に対して不図示の付勢手段により圧接させてあり、記録材シートPの搬送方向に順方向の反時計方向に回転する。

加熱体19はフィルム51の面移動方向と交差する方向(フィルムの幅方向)を長手とする低熱容量線状加熱体であり、ヒータ基板(ベース材)19a・発熱体(通電発熱抵抗体)19b等よりなり、断熱部材20を介して支持体80に取付けて固定支持させてある。

不図示の画像形成部から搬送された未定着のトナー画像Taを上面に相持した記録材シートPはガイド81に案内されて加熱体19と加圧ローラ55との圧接部Nの定着フィルム51と加圧ローラ55との間に進入して、未定着トナー画像面が記録材シートPの搬送速度と同一速度で同方向に回転駆動状態の定着フィルム51の下面に密着してフィルムと一絡の重なり状態で加熱体19と加圧ローラ55との相互圧接部N間を通過

していく。

加熱体19は所定のタイミングで通電加熱されて該加熱体19側の熱エネルギーがフィルム51を介して該フィルムに密着状態の記録材シートP側に伝達され、トナー画像Taは圧接部Nを通過していく過程において加熱を受けて軟化・熔融優Tbとなる。

回転駆動されている定着フィルム51は断熱部材20の曲率の大きいエッジ部Sにおいて、急角度θで走行方向が転向する。従って、定着フィルム51と重なった状態で圧接部Nを通過して搬送された記録材シートPは、エッジ部Sにおいて定着フィルム51から曲率分離し、排紙されてゆく。排紙部へ至る時までにはトナーは十分に冷却固化し記録材シートPに完全に定着Tcした状態となっている。

定着フィルム51はエンドレスベルト状に限らず、第11図例のように送り出し輪82にロール巻に巻回した有端の定着フィルム51を加熱体19と加圧ローラ55との間を経由させて

巻取り輪83に係止させ、送り出し輪82側から巻取り輪83側へ記録材シートPの搬送速度と同一速度をもって走行させる構成(フィルム巻取りタイプ)とすることもできる。

(発明が解決しようとする問題点)

この種のフィルム加熱方式の加熱装置においては、

①、定着フィルムである耐熱性フィルム51の内面に対する加熱体19の表面の摩擦係数を $\mu_a$ 、加熱体19と耐熱性フィルム51との相対移動過程で耐熱性フィルムの内面と接して耐熱性フィルムをガイドするフィルム内面ガイド部材、前記第10図例・第11図例の装置でいえば断熱部材20のフィルム摺動面部分の耐熱性フィルム内面に対する摩擦係数を $\mu_b$ とすると、 $\mu_a$ や $\mu_b$ が大であると、耐熱性フィルムを駆動するために大きな駆動トルクを必要とする。従って加熱体・フィルム内面ガイド部材と、耐熱性フィルムとの間の摺動抵抗は可及的に小さくして装置駆動トルクを軽減化させ

ることが、装置の駆動系を簡易化して装置の全体的な小型化・低コスト化・省エネルギー化等を図る上で重要である。

②、また耐熱性フィルム51と記録材Pとが互いに一体密着状態で加熱体位置を搬送通過することが重要である。即ち耐熱性フィルム51の外面对する記録材表面の摩擦係数を $\mu_2$ としたとき、 $\mu_a$ や $\mu_b$ が $\geq \mu_2$ のような関係であると、耐熱性フィルム51と記録材Pがスリップして(記録材Pの搬送速度に対して耐熱性フィルム51の搬送速度が遅れる)、加熱定着時に記録材P上のトナー画像が乱されてしまう。

本発明は上記の要件を充足させたこの種の加熱装置を提供することを目的としている。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、記録材を加熱体に耐熱性フィルムを介して密着させて加熱体と耐熱性フィルムとを相対移動させ加熱体の熱を耐熱性フィルムを介して記録材に伝える加熱装置において、耐熱性フィルムの加熱体側の面をフィルム内面とし、

記録材側の面をフィルム外面としたとき、少なくとも、加熱体の耐熱性フィルム内面との摺動面、及び加熱体と耐熱性フィルムとの相対移動過程で耐熱性フィルムの内面と摺して耐熱性フィルムをカイドするフィルム内面ガイド部材のフィルム摺動面が耐熱性・摺動性のよい樹脂、例えばフッ素樹脂よりなる表面層で覆われていることを特徴する加熱装置である。

また本発明は上記の加熱装置において、耐熱性フィルム内面に対する前記表面層表面の摩擦係数を $\mu 1$ とし、耐熱性フィルム外面に対する記録材表面の摩擦係数を $\mu 2$ としたとき、 $\mu 1 < \mu 2$ であることを特徴とする加熱装置である。

#### (作用)

加熱体の耐熱性フィルム内面との摺動面と、フィルム内面ガイド部材のフィルム摺動面とを耐熱性・摺動性のよい樹脂例えばフッ素樹脂よりなる表面層で覆わせることで該フィルム摺動面の耐熱性フィルム内面に対する摩擦係数は表面層による小さい摩擦係数 $\mu 1$ となることで、

#### (実施例)

図面は本発明の一実施例装置(画像加熱定着装置100)を示したものである。

#### (1) 装置100の全体的概略構造

第1図は装置100の横断面図、第2図は縦断面図、第3図・第4図は装置の右側面図と左側面図、第5図は要部の分解斜視図である。

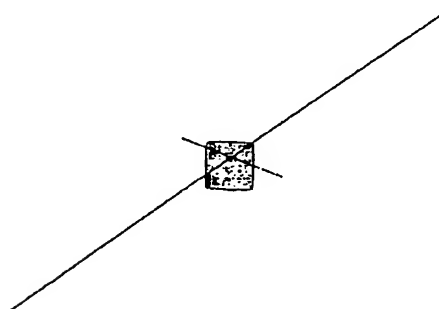
1は板金製の横断面上向きチャンネル(溝)形の横長の装置フレーム(底板)、2・3はこの装置フレーム1の左右両端部に該フレーム1に一体に具備させた左側壁板と右側壁板、4は装置の上カバーであり、左右の側壁板2・3の上端部間にはめ込んでその左右端部を夫々左右側壁板2・3に対してねじ5で固定される。ねじ5をゆるめ外すことで取り外すことができる。

6・7は左右の各側壁板2・3の略中央部面に対称に形成した縦方向の切欠き長穴、8・9はその各長穴6・7の下端部に嵌係合させた左右一対の軸受部材である。

耐熱性フィルム外面に対する記録材表面の摩擦係数 $\mu 2$ との関係を、 $\mu 1 < \mu 2$ の関係構成のものとすることができる。

従って、 $\mu 1$ が小さくなることで、加熱体と耐熱性フィルム間の摺動抵抗が小さくなり装置駆動トルクの軽減化がなされ、装置の駆動系を簡易化して装置の全体的な小型化・低コスト化・省エネルギー化等を図ることが可能となる。

また耐熱性フィルムと記録材とが両者間スリップを生じることなく安定な一体密着状態で加熱体位置を搬送通過して画像乱れを生じることなく記録材の加熱処理が実行される。



10は後述する加熱体との間でフィルムを挟んでニップ部を形成し、フィルムを駆動する回転体としてのフィルム加圧ローラ(圧搾ローラ、バックアップローラ)であり、中心軸11と、この軸に外装したシリコンゴム等の弾性性のよいゴム弾性体からなるローラ部12とからなり、中心軸11の左右端部を夫々前記左右の軸受部材8・9に回転自由に軸受支持させてある。

13は、板金製の横長のステーであり、後述するフィルム21の内面ガイド部材と、後述する加熱体19・断熱部材20の支持・補強部材を兼ねる。

このステー13は、横長の平な底面部14と、この底面部14の長手両辺から夫々一連に立ち上がらせて具備させた横断面外向き円弧カーブの前壁板15と後壁板16と、底面部14の左右両端部から夫々外方へ突出させた左右一対の水平張り出しラグ部17・18を有している。

19は後述する構造(第8図)を有する横長の低熱容量線状加熱体であり、横長の断熱部材20

に取付け支持させてあり、この断熱部材20を加熱体19側を下向きにして前記ステー13の横長底面部14の下面に並行に一体に取付け支持させてある。

そしてこのステー13・断熱部材20・加熱体19の3者の組立て体の外側にこの組立て体の外周長よりもやや大きな内周長とした、耐熱性・撓動性のよい樹脂、例えばPFA・FEP等のフッ素樹脂の熱収縮性筒型チューブ型)フィルムを外嵌した後、加熱することにより該筒型フィルムを熱収縮させて組立て体13・20・19の外表面に表面層19c(第5〜7図参照)として密着させてある。表面層19cの肉厚は例えば10 $\mu$ m程度とした。

以下このように表面層19cを密着させて被覆処理したステー13・断熱部材20・加熱体19の組立て体をヒータアセンブリと称する。

21はエンドレスの耐熱性フィルムであり、加熱体19・断熱部材20を含むステー13に外嵌させてある。このエンドレスの耐熱性フィル

ム21の内周長と、ヒータアセンブリ13・20・19・19cの外周長はフィルム21の方を例えば3mmほど大きくしてあり、従ってフィルム21はヒータアセンブリ13・20・19・19cに対して周長が余裕をもってルーズに外嵌している。

22・23はフィルム21をヒータアセンブリ13・20・19・19cに外嵌した後に、ステー13の左右端部の各水平張り出しラグ部17・18に対して嵌着して取付け支持させた左右一対のフィルム端部規制フランジ部材である。この左右一対の各フランジ部材22・23の両面の内面22a・23a間の間隔寸法はフィルム21の幅寸法よりもやや大きく設定してある。

24・25はその左右一対の各フランジ部材22・23の外側から外方へ突出させた水平張り出しラグ部であり、前記ステー13側の外向き水平張り出しラグ部17・18は夫々このフランジ部材22・23の上記水平張り出しラグ部

24・25の肉厚内に具備させた差し込み用穴部に十分に嵌入して左右の各フランジ部材22・23をしっかりと支持している。

装置の組み立ては、左右の側壁板2・3間から上カバー4を外した状態において、軸11の左右端部側に予め左右の軸受部材8・9を嵌着したフィルム加圧ローラ10のその左右の軸受部材8・9を左右側壁板2・3の縦方向切欠き長穴6・7に上端開放部から嵌係合させて加圧ローラ10を左右側壁板2・3間に入れ込み、左右の軸受部材8・9が長穴6・7の下端部に受け止められる位置まで下ろす(落し込み式)。

次いで、左右のフランジ部材22・23を取付けたヒータアセンブリ13・20・19・19cを、加熱体19側を下向きにして、かつ断熱部材20の左右の外方突出端と左右のフランジ部材22・23の水平張り出しラグ部24・25を夫々左右側壁板2・3の縦方向の切欠き長穴6・7に上端開放部から嵌係合させて左右側壁板2・3間に入れ込み、下向きの加熱体19

が表面層19cを介してフィルム21を挟んで先に組み込んである加圧ローラ10の上面に当って受け止められるまで下ろす(落し込み式)。

そして左右側壁板2・3の外側に長穴6・7を通して突出している、左右の各フランジ部材22・23のラグ部24・25の上に夫々コイルばね26・27をラグ部上面に設けた支え凸起で位置決めさせて縦向きにセットし、上カバー4を、該上カバー4の左右端部側に夫々設けた外方張り出しラグ部28・29を上記セットしたコイルばね26・27の上端に夫々対応させて各コイルばね26・27をラグ部24・28、25・29間に押し締めながら、左右の側壁板2・3の上端部間の所定の位置まで嵌め入れてねじ5で左右の側壁板2・3間に固定する。

これによりコイルばね26・27の押し締め反力で、ヒータアセンブリ13・20・19・19c、左右のフランジ部材22・23の全体が下方へ押圧付勢されて加熱体19と加圧ローラ10とが表面層19cを介してフィルム21を

挟んで長手各節略均等に例えば圧力4〜7 kgの当接圧をもって圧接した状態に保持される。

30・31は左右の側壁板2・3の外側に長穴6・7を通して突出している断熱部材20の左右両端部に嵌着した、加熱体19に対する電力供給用のコネクタである。

32は装置フレーム1の前面壁に取付けて配設した被加熱材入口ガイドであり、装置へ導入される被加熱材としての、顕画像（粉体トナー像）Taを支持する記録材シートP（第7図）をフィルム21を挟んで圧接している加熱体19と加圧ローラ10とのニップ部（加熱定着部）Nのフィルム21と加圧ローラ10との間に向けて案内する。

33は装置フレーム1の後面壁に取付けて配設した被加熱材出口ガイド（分離ガイド）であり、上記ニップ部を通過して出た記録材シートを下側の排出ローラ34と上側のピンチコロ38とのニップ部に案内する。

排出ローラ34はその軸35の左右両端部を

左右の側壁板2・3に設けた軸受36・37間に回転自由に軸受支持させてある。ピンチコロ38はその軸39を上カバー4の後面壁の一部を内側に曲げて形成したフック部40に受け入れさせて自重と押しばね41とにより排出ローラ34の上面に当接させてある。このピンチコロ38は排出ローラ34の回転駆動に従動回転する。

G1は、右側壁板3から外方へ突出させたローラ軸11の右端に固着した第1ギア、G3はおなじく右側壁板3から外方へ突出させた排出ローラ軸35の右端に固着した第3ギア、G2は右側壁板3の外面に枢着して設けた中継ギアとしての第2ギアであり、上記の第1ギアG1と第3ギアG3とに噛み合っている。

第1ギアG1は不図示の駆動源機構の駆動ギアG0から駆動力を受けて加圧ローラ10が第1図上反時計方向に回転駆動され、それに連動して第1ギアG1の回転力が第2ギアG2を介して第3ギアG3へ伝達されて排出ローラ34も第1図上反時計方向に回転駆動される。

## (2) 動作

エンドレスの耐熱性フィルム21は非駆動時には第6図の要部部分拡大図のように加熱体19と加圧ローラ10とのニップ部Nに挟まれてる部分を除く残余の大部分の略全周長部分がテンションフリーである。

第1ギアG1に駆動源機構の駆動ギアG0から駆動が伝達されて加圧ローラ10が所定の周速度で第7図上反時計方向へ回転駆動されると、ニップ部Nにおいてフィルム21に回転加圧ローラ10との摩擦力で送り移動力がかかり、エンドレスの耐熱性フィルム21が加圧ローラ10の回転周速と略同速度をもってフィルム内面が加熱体19面をカバーしている表面層19c面を撾動しつつ時計方向Aに回転移動駆動される。

このフィルム21の駆動状態においてはニップ部Nよりもフィルム回転方向上流側のフィルム部分に引き寄せ力Fが作用することで、フィルム21は第7図に実線で示したようにニップ部Nよりもフィルム回転方向上流側であって該ニップ

部近傍のフィルム内面ガイド部分、即ちフィルム21を外嵌したステー13のフィルム内面ガイドとしての外向き内弧カーブ前面板15の略下半面部分の表面層19c面に対して接触して撾動を生じながら回転する。

その結果、回転フィルム21には上記の前面板15との接触撾動部の始点部Oからフィルム回転方向下流側のニップ部Nにかけてのフィルム部分Bにテンションが作用した状態で回転すること、少なくともそのフィルム部分面、即ちニップ部Nの記録材シート進入側近傍のフィルム部分面B、及びニップ部Nのフィルム部分についてのシワの発生が上記のテンションの作用により防止される。

そして上記のフィルム駆動と、加熱体19への通電を行わせた状態において、入口ガイド32に案内されて被加熱材としての未定着トナー像Taを担持した記録材シートPがニップ部Nの回転フィルム21と加圧ローラ10との間に撾持持面上向きで導入されると記録材シートPはフィルム

21の面に密着してフィルム21と一緒にニップ部Nを移動通過していき、その移動通過過程でニップ部Nにおいてフィルム内面に接している加熱体19の熱エネルギーが表面層19c・フィルム21を介して記録材シートPに付与されトナー画像Taは軟化熔融像Tbとなる。

ニップ部Nを通過した記録材シートPはトナー温度がガラス転移点より大なる状態でフィルム21面から離れて出口ガイド33で排出ローラ34とピンチコロ38との間に案内されて装置外へ送り出される。記録材シートPがニップ部Nを出てフィルム21面から離れて排出ローラ34へ至るまでの間に軟化・熔融トナー像Tbは冷却して固化像化Tcして定着する。

上記においてニップ部Nへ導入された記録材シートPは前述したようにテンションが作用してシワのないフィルム部分面に常に対応密着してニップ部Nをフィルム21と一緒に移動するのでシワのあるフィルムがニップ部Nを通過する事象を生じることによる加熱ムラ・定着ムラの

トルクは小さいものとなり、フィルム装置構成、部品、駆動系構成は簡略化・小型化・低コスト化される。

また上記のように摩擦係数 $\mu 1$ を小さくできることで、フィルム21の外面对する記録材P面の摩擦係数 $\mu 2$ との関係を $\mu 1 < \mu 2$ の関係構成のものとすることができ、従ってフィルム21と記録材Pとが両者間21・Pに相互スリップを生じることなく安定な一体密着状態で圧接部Nを搬送通過して画像乱れを生じることなく記録材の加熱処理が実行される。

更にフィルム21の非駆動時(第6図)も駆動時(第7図)もフィルム21には上記のように全周長の一部N又はB・Nにしかテンションが加わらないので、フィルム駆動時にフィルム21にフィルム幅方向の一方側Q(第2図)、又は他方側Rへの寄り移動を生じても、その寄り力は小さいものである。

そのためフィルム21が寄り移動Q又はRしてその左端縁が左側フランジ部材22のフィルム

発生、フィルム面の折れすじを生じない。

フィルム21は非駆動時も駆動時もその全周長の一部N又はB・Nにしかテンションが加わらないから、即ち非駆動時(第6図)においてはフィルム21はニップ部Nを除く残余の大部分の略全周長部分がテンションフリーであり、駆動時もニップ部Nと、そのニップ部Nの記録材シート進入側近傍部のフィルム部分Bについてのみテンションが作用し残余の大部分の略全周長部分がテンションフリーであること、また全体に周長の短いフィルムを使用できること、更に加熱体19のフィルム21内面との撓動面、及びフィルム移動過程でフィルム内面と接してフィルムをガイドするフィルム内面ガイド部材としての断熱部材20のフィルム撓動面やステー13のフィルム撓動面を耐熱性・撓動性のよい樹脂層よりなる表面層19cで覆わせたので、それ等のフィルム撓動面のフィルム内面に対する摩擦係数は表面層19cの小さい摩擦係数 $\mu 1$ となること、からフィルム駆動のために必要な駆動

端部規制面としての跨座内面22a、或は右端縁が右側フランジ部材23の跨座内面23aに押し当り状態になってもフィルム寄り力が小さいからその寄り力に対してフィルムの剛性が十分に打ち勝ちフィルム端部が屈曲・破壊するなどのダメージを生じない。そしてフィルムの寄り規制手段は本実施例装置のように簡単なフランジ部材22・23で足りるので、この点でも装置構成の簡略化・小型化・低コスト化がなされ、安価で信頼性の高い装置を構成できる。

フィルム寄り規制手段としては本実施例装置の場合のフランジ部材22・23の他にも、例えばフィルム21の端部にエンドレスフィルム周方向に耐熱性樹脂から成るリブを設け、このリブを規制してもよい。

更に、使用フィルム21としては上記のように寄り力が低下する分、剛性を低下させることができるので、より薄肉で熱容量が小さいものを使用して装置のクイックスタート性を向上させることができる。

## (3) フィルム 21

フィルム 21 は熱容量を小さくしてクイックスタート性を向上させるために、フィルム 21 の膜厚  $T$  は総厚  $100\mu\text{m}$  以下、好ましくは  $40\mu\text{m}$  以下、 $20\mu\text{m}$  以上の耐熱性・離形性・強度・耐久性等のある単層或は複合層フィルムを使用できる。

例えば、ポリイミド・ポリエーテルイミド (PEI)・ポリエーテルサルホン (PES)・4フッ化エチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体樹脂 (PFA)・ポリエーテルエーテルケトン (PEEK)・ポリパラベン酸 (PPA)、或いは複合層フィルム例えば  $20\mu\text{m}$  厚のポリイミドフィルムの少なくとも両面當接面側に PTFE (4フッ化エチレン樹脂)・PAF・FEP 等のフッ素樹脂・シリコン樹脂等、更にはそれに導電材 (カーボンブラック・グラファイト・導電性ウイスカなど) を添加した離型性コート層を  $10\mu\text{m}$  厚に施したものなどである。

ン印刷法等により塗工形成され、材質は良導伝性の例えば Au (金)・Ag (銀)・Cu (銅) などである。

上記のような構成の加熱体 19 を表面側を外側にして断熱部材 20 を介して支持体としての前述の板金製横長ステー 13 の底面部 14 に取付け支持させてある。

その取付け支持状態において断熱部材 20 の左右端部はステー 13 の左右端部の外方に突出しており、その左右の外方突出部に対して給電用コネクタ 30・31 を嵌着する。

給電用コネクタ 30・31 は第 1 と第 2 の給電用電極部 19d と 19e とに夫々電気的に導通し、夫々リード線 30a・31a を介して不図示の給電回路に連絡している。

これにより、給電回路→リード線 30a→第 1 の給電用コネクタ 30→加熱体 19 の第 1 の電極部 19d→発熱体 19b→第 2 の電極部 19e→第 2 の給電用コネクタ 31→リード線 31a→給電回路の経路で発熱体 19b に通電が

## (4) 加熱体 19

第 8 図は断熱部材 20 に取付けた状態の加熱体 19 の表面側 (耐熱性フィルム 21 との対向面側) の一部切り欠き平面図である。

基板 19a は、耐熱性・電気絶縁性・低熱容量・高熱伝導性の部材であり、例えば、厚み  $1\text{mm}$ 、幅  $6\text{mm}$ 、長さ  $240\text{mm}$  のアルミナ基板である。

発熱体 19b は基板 19a の表面の略中央部に長手に沿って、例えば、Ag/Pd (銀パラジウム)、Ta<sub>2</sub>N、RuO<sub>2</sub> 等の電気抵抗材料を厚み約  $10\mu\text{m}$ ・巾  $1\sim 3\text{mm}$  の線状もしくは細帯状にスクリーン印刷等により塗工したものである。

そしてこの発熱体 19b の長手両端部側の基板表面部分に第 1 と第 2 の給電用電極部として導伝パターン 19d・19e を夫々発熱体端部に導通させて形成してある。

上記第 1 と第 2 の給電用電極部 19d・19e としての導伝パターン部は何れも例えばスクリー

なされて加熱体 19 が発熱状態となる。

図には省略したが、加熱体 19 の裏面側には低熱容量のサーミスタ或は Pt 膜等の低熱容量の測温抵抗体等の検温素子や、ヒューズ等の安全素子が配設される。

本例の加熱体 19 の発熱体 19b に対し両面形成スタート信号により所定のダイミングにて通電して発熱体 19b を略全長にわたって発熱させる。通電は AC  $100\text{V}$  であり、検温素子の検知温度に応じてトライアックを含む不図示の通電制御回路により通電する位相角を制御することにより供給電力を制御している。

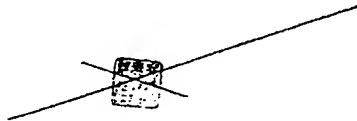
加熱体 19 はその発熱体 19b への通電により、基板 19a・発熱体 19b・表面層 19c など全体の熱容量が小さいので、加熱体表面が所要の定着温度 (例えば、 $140\sim 200^\circ\text{C}$ ) まで急速に温度上昇する。

そしてこの加熱体 19 に表面層 19c を介して接する耐熱性フィルム 21 も熱容量が小さく、加熱体 19 側の熱エネルギーが該フィルム 21 を

介して該フィルムに圧接状態の記録材シートP側に効果的に伝達されて画像の加熱定着が実行される。

上記のように加熱体19と対向するフィルムの表面温度は短時間にトナーの融点(又は記録材シートPへの定着可能温度)に対して十分な高温に昇温するので、クイックスタート性に優れ、加熱体19をあらかじめ昇温させておく、いわゆるスタンバイ温調の必要がなく、省エネルギーが実現でき、しかも機内昇温も防止できる。

断熱部材20は加熱体19を断熱して発熱を有効に使うようにするもので、断熱性・高耐熱性を有する、例えばPPS(ポリフェニレンサルファイド)・PAI(ポリアミドイミド)・PI(ポリイミド)・PEEK(ポリエーテルエーテルケトン)・液晶ポリマー等の高耐熱性樹脂である。



露光がなされることで、ドラム61面に目的の画像情報に対応した静電潜像が順次に形成されていく。その潜像は次いで現像器83でトナー画像として顕面化される。

一方、給紙カセット68内の記録材シートPが給紙ローラ69と分離パッド70との共働で1枚充分離給送され、レジストローラ対71によりドラム61の回転と同期取りされてドラム61とそれに対向圧接している転写ローラ72との定着部たる圧接ニップ部73へ給送され、該給送記録材シートP面にドラム1面側のトナー画像が順次に転写されていく。

転写部73を通った記録材シートPはドラム61面から分離されて、ガイド74で定着装置100へ導入され、前述した該装置100の動作・作用で未定着トナー画像の加熱定着が実行されて出口75から画像形成物(プリント)として出力される。

転写部73を通過して記録材シートPが分離されたドラム61面はクリーニング装置64で転写

#### (5) 画像形成装置例

第9図は第1~8図例の画像加熱定着装置100を組み込んだ画像形成装置の一例の構成を示している。

本例の画像形成装置は転写式電子写真プロセス利用のレーザービームプリンタである。

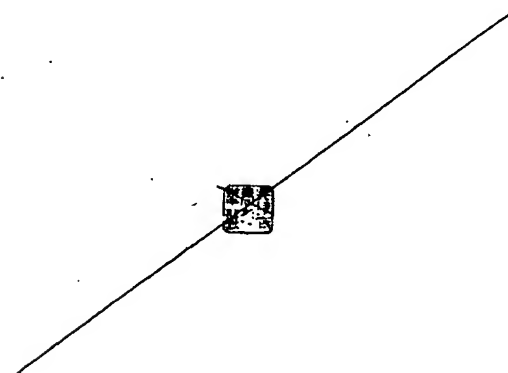
PCはプロセスカートリッジであり、回転ドラム型の電子写真感光体(以下、ドラムと記す)61・帯電器62・現像器63・クリーニング装置64の4つのプロセス機器を包含させてある。このプロセスカートリッジは装置の開閉部65を開けて装置内を開放することで装置内の所定の位置に対して着脱交換自在である。

画像形成スタート信号によりドラム61が矢示の時針方向に回転駆動され、その回転ドラム61面が帯電器62により所定の極性・電位に一様帯電され、そのドラムの帯電処理面に対してレーザースキャナ66から出力される、目的の画像情報の時系列電気デジタル画像信号に対応して変調されたレーザビーム67による主走査

残りトナー等の付着汚染物の除去を受けて繰り返し作像に使用される。

なお、本発明の加熱装置は上述例の画像形成装置の画像加熱定着装置としてだけでなく、その他に、画像面加熱つや出し装置、仮定着装置などとしても効果的に活用することができる。

また本発明に係る加熱体19の構成は、前述第10図や第11図のような構成形態の加熱装置の加熱体19にも適用できることは勿論である。



(発明の効果)

以上のように本発明に依れば、フィルム加熱方式の加熱装置について、加熱体と耐熱性フィルム間の摩擦抵抗が小さくなり装置の駆動トルクの軽減化がなされ、装置の駆動系を簡易化して装置の全体的な小型化・低コスト化・省エネルギー化等を図ることが可能となる、また耐熱性フィルムと記録材とが両者間にスリップを生じることなく安定な一体密着状態で加熱体位置を搬送通過して画像乱れを生じることなく記録材の加熱処理が実行されるもので、所期の目的が達成される。

第7図は駆動時の同上図。

第8図は断熱部材に取付けた状態の加熱体の表面側の一部切欠き平面図。

第9図は画像形成装置例の概略構成図。

第10図・第11図は夫々フィルム加熱方式の画像加熱装置例の概略構成図。

19は加熱体、19cは耐熱性・摩擦性のよい樹脂よりなる表面層、20は断熱部材、21・51は耐熱性フィルム、13はステー、10は回転体としてのローラ。

4. 図面の簡単な説明

第1図は一実施例装置の横断面図。

第2図は縦断面図。

第3図は右側面図。

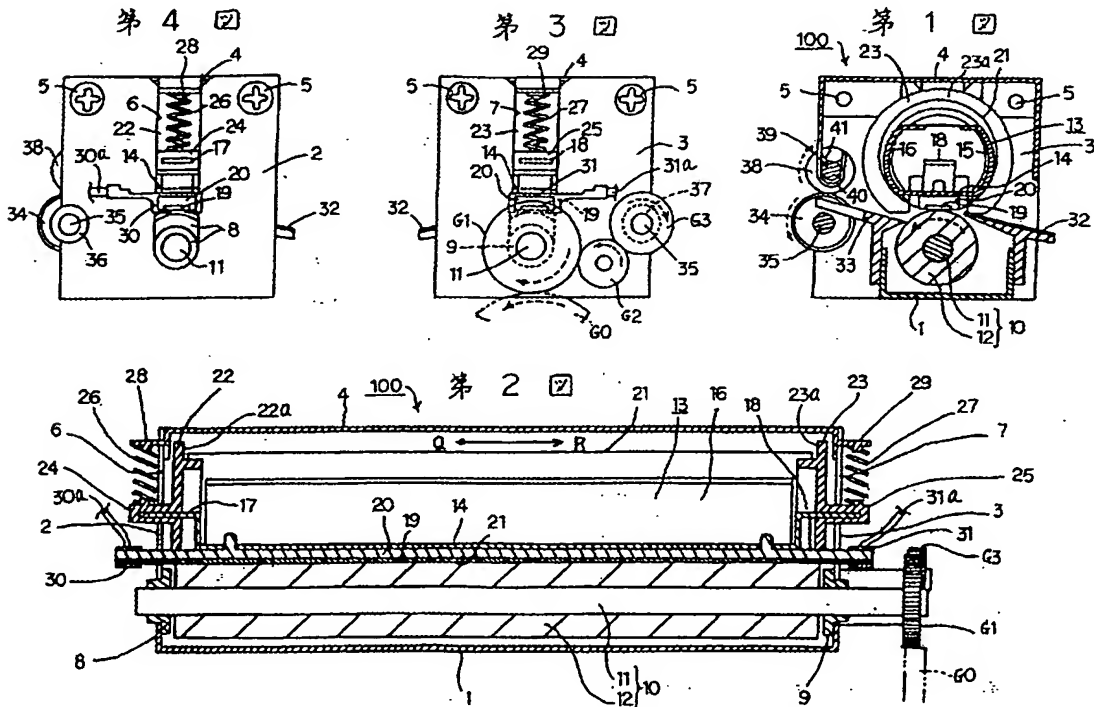
第4図は左側面図。

第5図は要部の分解斜視図。

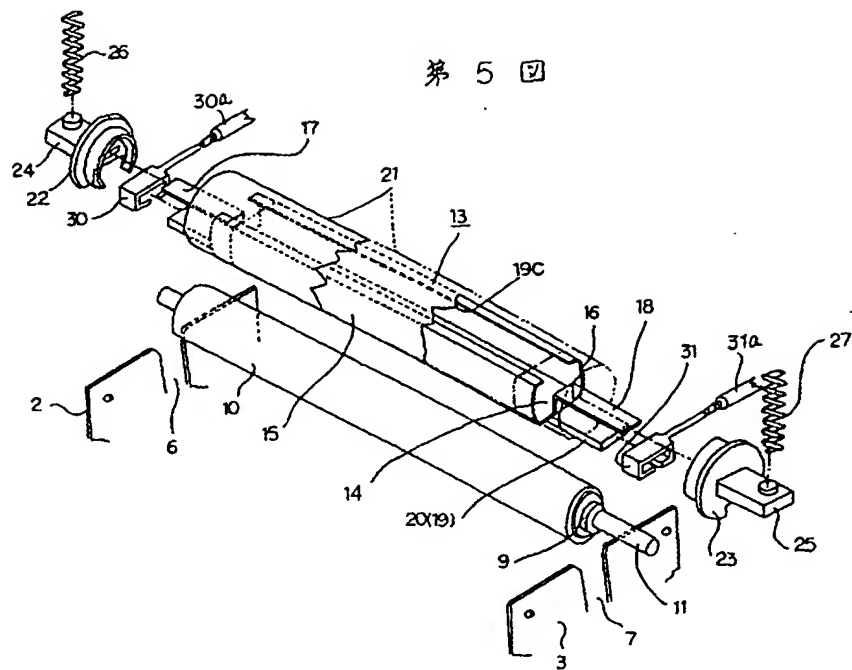
第6図は非駆動時のフィルム状態を示した要部の拡大横断面図。

特許出願人 キヤノン株式会社

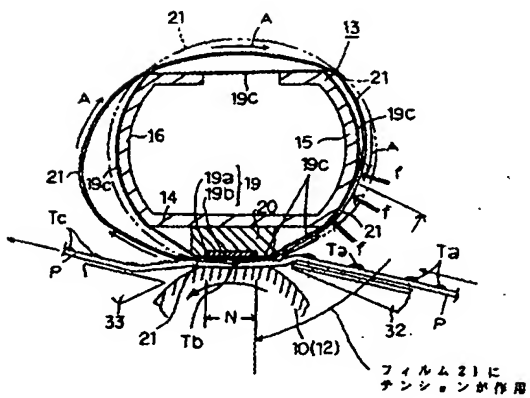
代理人 高梨 幸雄



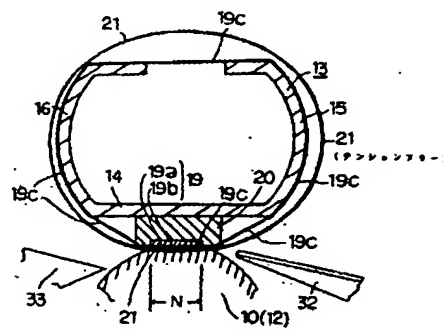
第 5 図



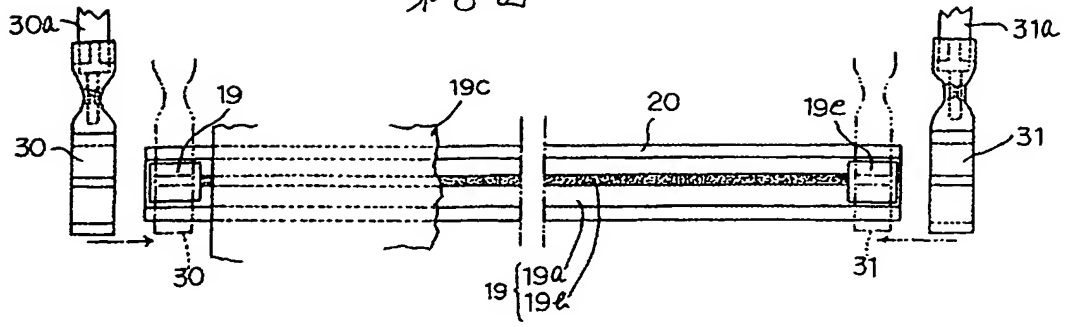
第 7 図



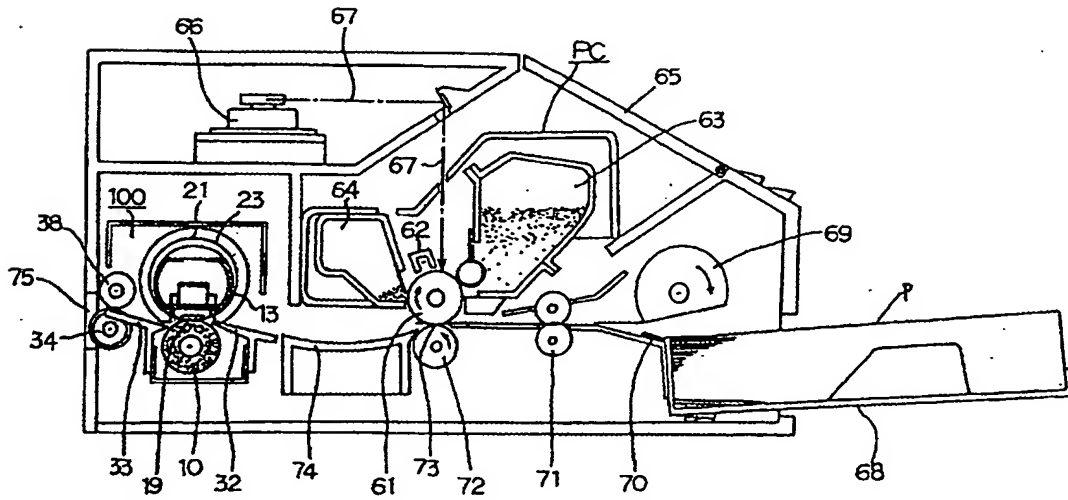
第 6 図



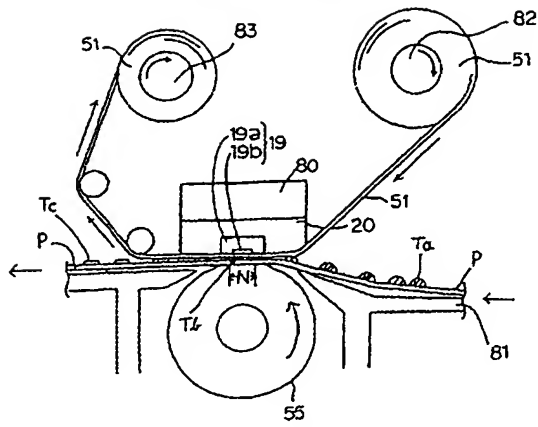
第 8 図



第 9 図



第 11 図



第 10 図

